



①⑨ **BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND**



**DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT**

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑩ **DE 100 34 615 A 1**

⑤① Int. Cl.<sup>7</sup>:  
**H 01 R 12/24**  
H 01 R 12/08

②① Aktenzeichen: 100 34 615.4  
②② Anmeldetag: 17. 7. 2000  
④③ Offenlegungstag: 7. 2. 2002

**BEST AVAILABLE COPY**

**DE 100 34 615 A 1**

⑦① Anmelder:  
Leopold Kostal GmbH & Co. KG, 58507  
Lüdenscheid, DE  
  
⑦④ Vertreter:  
Patentanwälte Schröter und Haverkamp, 58636  
Iserlohn

⑦② Erfinder:  
Schröder, Georg, 57489 Drolshagen, DE; Plate,  
Herbert, 58507 Lüdenscheid, DE; Mohs, Wolfgang,  
58640 Iserlohn, DE

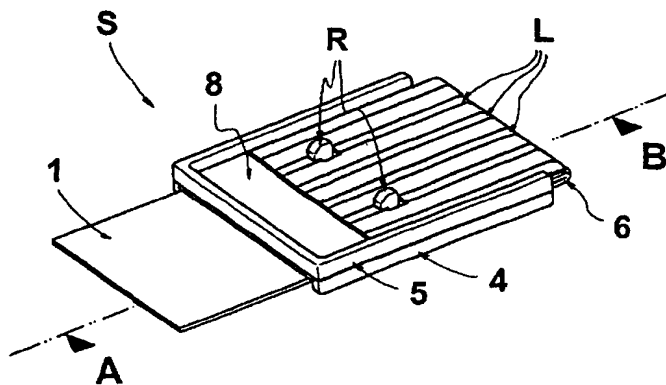
⑤⑤ Entgegenhaltungen:  
DE 198 19 057 A1  
US 60 27 363 A  
EP 09 08 975 A1  
WO 98 44 598 A1

**Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen**

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤④ Steckverbinder für elektrische Flachleitungen sowie Tragekörper zur Ausbildung eines solchen Steckverbinders

⑤⑦ Ein Steckverbinder für elektrische Flachleitungen mit mehreren mit Abstand voneinander angeordneten Leiterbahnen L, umfassend einen Tragekörper 2, an dem der zu kontaktierende Flachleitungsabschnitt 9 befestigt ist, ist dadurch gekennzeichnet, daß der Tragekörper 2 zwei gelenkig miteinander verbundene Teile 4, 5 mit jeweils einer flachen Anlagefläche 7, 8 aufweist, auf denen in Richtung der Ebene der Anlagefläche 7, 8 wirkende Fixiermittel 12 zum jeweiligen Fixieren eines sich über die Anlagefläche 7, 8 der beiden Teile 4, 5 erstreckenden Abschnittes 9 der Flachleitung 1 angeordnet sind, und daß ein Abschnitt 9 der Flachleitung 1 mit oberseitig freigelegten Leiterbahnen L an dem Tragekörper 2 mittels der Fixiermittel 12 befestigt und der Tragekörper 2 mit der darauf außenseitig befestigten Flachleitung 1 unter Ausnutzung der gelenkigen Verbindung der beiden Teile 4, 5 in eine U-Form gebogen ist, so daß bei dem aus dem Tragekörper 2 und dem Flachleitungsabschnitt 9 mit den freiliegenden Leiterbahnen L gebildeten Steckverbinder S die beiden Teile 4, 5 des Tragekörpers 2 in einer parallelen Anordnung zueinander stehen.



**DE 100 34 615 A 1**

[0001] Die Erfindung betrifft einen Steckverbinder für elektrische Flachleitungen mit mehreren mit Abstand voneinander angeordneten Leiterbahnen, umfassend einen Tragekörper, an dem der zu kontaktierende Flachleitungsabschnitt befestigt ist. Ferner betrifft die Erfindung einen Tragekörper zur Ausbildung eines solchen Steckverbinders.

[0002] Derartige Steckverbinder werden zum Anschluß von elektrischen Flachleitungen, etwa von Folienleitern verwendet. Ein solcher Folienleiter besteht aus einer Trägerschicht, etwa Polyester, auf der die Leiterbahnen parallel und elektrisch voneinander isoliert aufgebracht sind. Oberseitig sind die Leiterbahnen mit einem Lack oder mit einer weiteren Kunststoffschicht isoliert. An den Enden eines solchen Folienleiters sind Steckverbinder (Stecker oder Buchsen) zur Kontaktierung der Leiterbahnen und zum Anschluß derselben an elektrische und/oder elektronische Komponenten angeordnet.

[0003] Derartige vorbekannte Steckverbinder, wie sie beispielsweise in dem Artikel "Flexleiter revolutionieren Bordnetzkonzepte", erschienen in Components 5-6/97 beschrieben sind, benutzen als Tragekörper für die Kontaktteilanordnung ein aus zwei Halbschalen bestehendes Steckverbindergehäuse. In das Steckverbindergehäuse sind eine der Anzahl der aufzunehmenden Kontakteile entsprechende Anzahl an Kontaktteilaufnahmen vorgesehen. In diese Aufnahmen sind die einzelnen Kontaktelemente mit einem solchen Abstand zueinander angeordnet, den die zu kontaktierenden Leiterbahnen zueinander aufweisen. Von den Kontaktteilen, die sowohl als Stecker als auch als Buchsen ausgebildet sein können, reichen Anschlußfahnen bis auf die endseitig freigelegten Leiterbahnen, so daß diese mit den Leiterbahnen mittels einer Fügeverbindung, etwa einer Schweißung oder Lötung verbunden werden können.

[0004] Aus der DE 296 05 034 U1 ist ein weiterer gattungsgemäßer Steckverbinder bekannt, bei dem gleichfalls vorgefertigte Steckverbindungsglieder eingesetzt werden. Zur Kontaktierung der abisolierten Leiterbahnen an den zu kontaktierenden Folienleiterenden wird eine Klemmverbindung zwischen den Anschlußfahnen und den zu kontaktierenden Leiterbahnen vorgeschlagen. Die in diesem Dokument beschriebenen Steckverbinder sind, wie auch die zuvor geschriebenen, bezüglich ihrer Ausgestaltung zur Kontaktierung ganz bestimmter Folienleiterenden ausgelegt.

[0005] Diesen Steckverbindern ist gemein, daß an sich bekannte Kontaktteile - Buchsen oder Stecker - enthalten in einem Steckergehäuse mit den Leiterbahnen der Flachleitung in eine möglichst dauerhafte elektrische Verbindung gebracht werden. Zudem werden entsprechend dem Abstand und der Konfigurierung der Leiterbahnen in der Flachleitung jeweils entsprechend konzipierte Steckverbinder benötigt, wobei auch solche Steckverbinder bekannt geworden sind, deren Kontaktteile auf einer Montagetracke dem Abstand der Leiterbahnen entsprechend angeordnet werden können. Ein derartiger Steckverbinder ist in der DE 198 19 056 C1 beschrieben. Insgesamt ist diese vorbekannten Steckverbinder jedoch in ihrer Konzeption und hinsichtlich der benötigten Teile relativ aufwendig.

[0006] Ausgehend von diesem diskutierten Stand der Technik liegt der Erfindung daher die Aufgabe zugrunde, einen eingangs genannten Steckverbinder für elektrische Flachleitungen bereitzustellen, bei dem nicht nur das Problem unterschiedlich beabstandeter Leiterbahnen in der Flachleitung egalisiert sondern auch die Konzeption des Steckverbinders insgesamt vereinfacht ist.

[0007] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß der Tragekörper zwei gelenkig miteinander ver-

bundene Teile mit jeweils einer flachen Anlagefläche aufweist, auf denen in Richtung der Ebene der Anlageflächen wirkende Fixiermittel zum jeweiligen Fixieren eines sich über die Anlagefläche der beiden Teile erstreckenden Abschnittes der Flachleitung angeordnet sind, und daß ein Abschnitt der Flachleitung mit oberseitig freigelegten Leiterbahnen an dem Tragekörper mittels der Fixiermittel befestigt und der Tragekörper mit der darauf außenseitig befestigten Flachleitung unter Ausnutzung der gelenkigen Verbindung der beiden Teile in eine U-Form gebogen ist, so daß bei dem aus dem Tragekörper und dem Flachleitungsabschnitt mit den freiliegenden Leiterbahnen gebildeten Steckverbinder die beiden Teile des Tragekörpers in einer parallelen Anordnung zueinander stehen.

[0008] Bei dem erfindungsgemäßen Steckverbinder für elektrische Flachleitungen, beispielsweise Folienleiter ist ein aus zwei gelenkig miteinander verbundenen Teilen bestehender Tragekörper vorgesehen, dessen beide Teile in einer Vormontagestellung, beispielsweise in einer Ebene befindlich angeordnet sind. Die beiden Teile sind gelenkig miteinander verbunden. Beide Teile weisen jeweils eine flache Anlagefläche mit Fixiermitteln zum Fixieren eines Abschnittes der Flachleitung, der sich über die beiden Anlageflächen und über die gelenkige Verbindung der beiden Teile hinweg erstreckt. In diesem Flachleitungsabschnitt sind die Leiterbahnen oberseitig freigelegt. Durch Umbiegen der beiden Teile des Tragekörpers anhand der gelenkigen Verbindung, wobei die Flachleitung außenseitig an den Teilen fixiert mitgebogen wird, werden die beiden Teile in eine parallele Anordnung zueinander, beispielsweise mit ihren Rücken aneinander grenzend gebracht. Da die Leiterbahnen außenseitig frei liegen, ist auf diese Weise ein Steckverbinder bzw. ein als Stecker ausgebildetes Steckverbindungsteil bereitgestellt, bei dem die einzelnen elektrischen Leiter ober- und unterseitig kontaktiert werden können. Durch den zum Erstellen des Steckverbinders durchgeführten Biegevorgang wird der an den Teilen des Tragekörpers befestigte Flachleitungsabschnitt gezogen, so daß dieser bei dem fertigen Steckverbinder glatt an den Anlageflächen der Teile anliegt.

[0009] Der besondere Vorteil dieses Steckverbinders liegt daran, daß zusätzliche Kontakteile nicht benötigt werden, sondern lediglich ein entsprechend konzipierter Tragekörper, zweckmäßigerweise aus Kunststoff. Da bei diesem Steckverbinder die Leiterbahnen der Flachleitungen selbst die Kontaktteile bilden, befinden sich diese naturgemäß in dem vorgesehenen Abstand, ohne daß zu diesem Zweck bestimmte Steckverbinder mit entsprechend angeordneten Kontaktteilen benötigt werden würden.

[0010] Bei einer Ausgestaltung des Tragekörpers aus Kunststoff kann die gelenkige Verbindung durch ein oder mehrere parallel zueinander angeordnete Falze im Bereich der Biegung, durch ein Filmscharnier oder ein filmscharnierartiges Gelenk verwirklicht sein. Zur Fixierung der beiden zusammengebogenen Teile des Tragekörpers können Rastmittel dienen, die in der parallelen Anordnung der beiden Teile zueinander zusammenwirken und diese Stellung des Tragekörpers fixieren. Es kann ebenfalls oder auch zusätzlich vorgesehen sein, daß der mit dem Tragekörper gebildete Steckverbinder in einem Steckergehäuse aufgenommen ist.

[0011] Mit dem erfindungsgemäßen Steckverbinder können Flachleitungen nicht nur im Bereich ihrer Enden sondern ohne weiteres auch in jedem beliebigen mittleren Abschnitt kontaktiert werden. Es bedarf lediglich der oberseitigen Entfernung der die Leiterbahnen bedeckenden Isolierung in diesem Abschnitt, ohne daß die Flachleitung durchtrennt werden mußte.

[0012] Durch die einfache Ausgestaltung des Steckver-

binders eignet sich dieser vor allem auch, um installierte Flachleitungen zu kontaktieren, oder für Reparaturlösungen, bei denen defekte Flachleitungsabschnitte entfernt oder ausgetauscht werden müssen.

[0013] Nachfolgend wird die Erfindung anhand eines Ausführungsbeispiels unter Bezugnahme auf die beigelegten Figuren erläutert. Es zeigen:

[0014] Fig. 1: Eine schematisierte dreidimensionale Ansicht der zur Ausbildung eines Steckverbinders notwendigen Elemente,

[0015] Fig. 2: Die zur Ausbildung des Steckverbinders notwendigen Elemente in einer ersten Montagstellung.

[0016] Fig. 3: Der aus den Elementen der Fig. 1 gebildete Steckverbinder in einer dreidimensionalen Ansicht,

[0017] Fig. 4: Der Steckverbinder der Fig. 3 in einem Längsschnitt entlang der Linie A-B und

[0018] Fig. 5: Der Steckverbinder der Fig. 3 eingesetzt in ein Steckergehäuse beim Einstecken in ein komplementär ausgebildetes Steckverbinderteil.

[0019] Zur Ausbildung eines Steckverbinders für einen Folienleiter 1 wird neben dem Folienleiter 1 ein Tragekörper 2 benötigt. Der Tragekörper 2 besteht im wesentlichen aus einer flachen scheibenförmigen Grundplatte 3, die durch eine entsprechende Randausbildung in zwei Teile 4, 5 unterteilt ist. Die Teile 4, 5 sind durch einen randlosen Abschnitt 6 voneinander getrennt. Der Tragekörper 2 ist ein Kunststoffspritzgußteil, wobei zur Herstellung des Tragekörpers 2 ein solcher Kunststoff eingesetzt worden ist, damit der Tragekörper 2 zumindest im Bereich seines randlosen Abschnittes 6 flexibel ausgebildet ist. Die beiden Teile 4, 5 des Tragekörpers 2 sind daher durch den randlos ausgebildeten Abschnitt 6 gelenkig miteinander verbunden. Die Oberseite jedes Teiles 4, 5 ist flach ausgebildet und dient als Anlagefläche 7, 8 für die Unterseite des Folienleiters 1. Von den Anlageflächen 7, 8 nach oben abragend sind jeweils zwei Rastnasen R angeordnet, die je einen von dem anderen Teil 4 bzw. 5 wegweisenden Hinterschnitt H ausbilden. Die lichte Höhe eines Hinterschnitts H ist geringfügig höher als die Stärke des Folienleiters 1 im Bereich seines auf den Anlageflächen 7, 8 anzuordnenden Abschnittes 9. In diesem Abschnitt ist die obere Isolierung 10 des Folienleiters 1 entfernt. Zur Aufnahme der Rastnasen R sind in diesem Abschnitt 9 an entsprechenden Stellen Halteöffnungen Ö eingebracht.

[0020] Zum Erstellen des Steckverbinders wird der Folienleiter 1 mit seinem Abschnitt 9 auf die Anlageflächen 7, 8 des Tragekörpers 2 aufgelegt, wobei die Rastnasen R die Öffnungen Ö durchgreifen und den Folienleiterabschnitt 9 bezüglich des Tragekörpers 2 fixieren. Diese Situation ist in Fig. 2 dargestellt.

[0021] Durch Umbiegen der beiden Teile 4, 5 in Richtung der in Fig. 2 dargestellten Pfeilrichtung, so daß die Rückseiten der beiden Teile 4, 5 gegeneinander geführt werden, wird der Steckverbinder - in Fig. 3 gezeigt und mit dem Bezugszeichen S gekennzeichnet - gebildet. Die beiden Teile 4, 5 des Tragekörpers 2 grenzen mit ihren Rückseiten aneinander. Bei dem Biegevorgang dient der randlose Abschnitt 6 als Scharnier. Durch den Biegevorgang, bei dem der Abschnitt 9 des Folienleiters 1 außenseitig bezüglich des Scharniers 6 angeordnet ist, wird dieser durch die Rastnasen R an sich fixierte Abschnitt gestrafft, so daß der Abschnitt 9 glatt an den Anlageflächen 7, 8 des Tragekörpers 2 anliegt.

[0022] Zur Fixierung der beiden Teile 4, 5 des Tragekörpers 2 zueinander in der in Fig. 3 gezeigten Situation können Rastmittel dienen.

[0023] Die Anordnung des Abschnittes 9 des Folienleiters 1 zu dem Tragekörper 2 bei dem Steckverbinder S wird auch aus dem in Fig. 4 gezeigten Längsschnitt durch den Steck-

verbinder S der Fig. 3 erkennbar. Die beiden Teile 4, 5 dienen bei dem Steckverbinder S zur Aussteifung des um 90° gebogenen Abschnittes 9, so daß der gesamte, um 90° gebogene Abschnitt 9 ein Steckerteil mit parallel zueinander angeordneten Kontaktbereichen bildet. Dabei dienen die zuvor lediglich oberseitig freigelegten Leiterbahnen L des Folienleiters 1 als Kontaktteile, die infolge der Ausbildung des Steckverbinders S beidseitig kontaktiert werden können.

[0024] In Fig. 4 ist neben dem Steckverbinder S ein als Buchsenteil ausgebildetes Gegenstück G gezeigt, in dem entsprechend der Anordnung der Leiterbahnen L Kontaktlamellen K angeordnet sind, die die einzelnen Leiterbahnen L des Folienleiters 1 beidseitig kontaktieren.

[0025] Der Steckverbinder S sowie das Gegenstück G sind bei einer in Fig. 5 gezeigten Weiterbildung jeweils in ein Steckergehäuse 11, 12 eingesetzt, wobei den Steckergehäusen 11, 12 Rastmittel zugeordnet sind, um eine erstellte Steckverbindung zwischen dem Steckverbinder S und dem Gegenstück G zu fixieren. Überdies dienen die Steckergehäuse 11, 12 zum Schutze der Verbinder S, G.

#### Bezugszeichenliste

- 1 Folienleiter
- 2 Tragekörper
- 3 Grundplatte
- 4 Teil des Tragekörpers
- 5 Teil des Tragekörpers
- 6 randloser Abschnitt
- 7 Anlagefläche
- 8 Anlagefläche
- 9 Abschnitt des Folienleiters
- 10 Isolierung
- 11 Steckergehäuse
- 12 Steckergehäuse
- G Gegenstück
- H Hinterschnitt
- K Kontaktlamelle
- L Leiterbahn
- R Rastnase
- Ö Halteöffnung
- S Steckverbinder

#### Patentansprüche

1. Steckverbinder für elektrische Flachleitungen mit mehreren mit Abstand voneinander angeordneten Leiterbahnen (L), umfassend einen Tragekörper (2), an dem der zu kontaktierende Flachleitungsabschnitt (9) befestigt ist, dadurch gekennzeichnet, daß der Tragekörper (2) zwei gelenkig miteinander verbundene Teile (4, 5) mit jeweils einer flachen Anlagefläche (7, 8) aufweist, auf denen in Richtung der Ebene der Anlageflächen (7, 8) wirkende Fixiermittel (12) zum jeweiligen Fixieren eines sich über die Anlagefläche (7, 8) der beiden Teile (4, 5) erstreckenden Abschnittes (9) der Flachleitung (1) angeordnet sind, und daß ein Abschnitt (9) der Flachleitung (1) mit oberseitig freigelegten Leiterbahnen (L) an dem Tragekörper (2) mittels der Fixiermittel (12) befestigt und der Tragekörper (2) mit der darauf außenseitig befestigten Flachleitung (1) unter Ausnutzung der gelenkigen Verbindung der beiden Teile (4, 5) in eine U-Form gebogen ist, so daß bei dem aus dem Tragekörper (2) und dem Flachleitungsabschnitt (9) mit den freiliegenden Leiterbahnen (L) gebildeten Steckverbinder (S) die beiden Teile (4, 5) des Tragekörpers (2) in einer parallelen Anordnung zueinander stehen.

2. Steckverbinder nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Teile (4, 5) des Tragekörpers (2) im wesentlichen flach und scheibenartig ausgebildet sind und die gelenkige Verbindung der beiden Teile (4, 5) durch ein oder mehrere, parallel zueinander verlaufende Falze oder durch ein filmscharnierartig wirkendes Gelenk (6) verwirklicht ist. 5
3. Steckverbinder nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der aus dem Tragekörper (2) und dem Flachleitungsabschnitt (9) mit den freiliegenden Leiterbahnen (L) gebildeten Steckverbinder (5) in ein Steckergehäuse (11) eingesetzt ist. 10
4. Steckverbinder nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der an dem Tragekörper (2) befestigte Abschnitt (9) der Flachleitung (1) ein Endabschnitt ist. 15
5. Steckverbinder nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der an dem Tragekörper befestigte Abschnitt der Flachleitung ein mittlerer Abschnitt der Flachleitung ist. 20
6. Steckverbinder nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß als elektrische Flachleitung ein Folienleiter (1) eingesetzt ist.
7. Steckverbinder nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die den beiden Teilen (4, 5) des Tragekörpers (2) zugeordneten Fixiermittel Rastnasen (R) sind, die zum Befestigen des Folienleiters (1) an den Anlageflächen (7, 8) in entsprechende in den Folienleiter (1) eingebrachte Halteöffnungen (Ö) eingreifen. 25
8. Steckverbinder nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Rastnasen (R) eines jeden Teils (4, 5) einen von dem anderen Teil (4 bzw. 5) wegweisenden Hinterschnitt (H) bilden, wobei die lichte Höhe eines Hinterschnitts (H) etwa der Dicke des Folienleiters (1) in diesem Abschnitt (9) entspricht. 30
9. Tragekörper zur Ausbildung eines Steckverbinders für elektrische Flachleitungen nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß der Tragekörper (2) zwei gelenkig miteinander verbundene Teile (4, 5) mit jeweils einer flachen Anlagefläche (7, 8) aufweist, auf denen in Richtung der Ebene der Anlageflächen (7, 8) wirkende Fixiermittel (R) zum jeweiligen Fixieren eines sich über die Anlagefläche (7, 8) der beiden Teile (4, 5) erstreckenden Abschnittes (9) der Flachleitung (1) angeordnet sind. 35
10. Tragekörper nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Teile (4, 5) des Tragekörpers (2) im wesentlichen flach und scheibenartig ausgebildet sind und die gelenkige Verbindung der beiden Teile (4, 5) durch ein oder mehrere, parallel zueinander verlaufende Falze oder durch ein filmscharnierartig wirkendes Gelenk (6) verwirklicht ist. 40
11. Tragekörper nach Anspruch 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Teile miteinander zusammenwirkende Rastmittel zum Fixieren des in seine U-Form gebogenen Tragekörpers aufweisen. 45

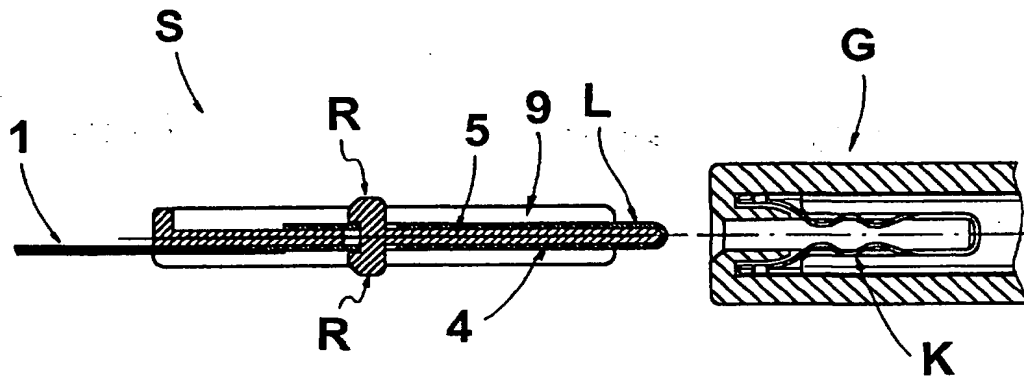
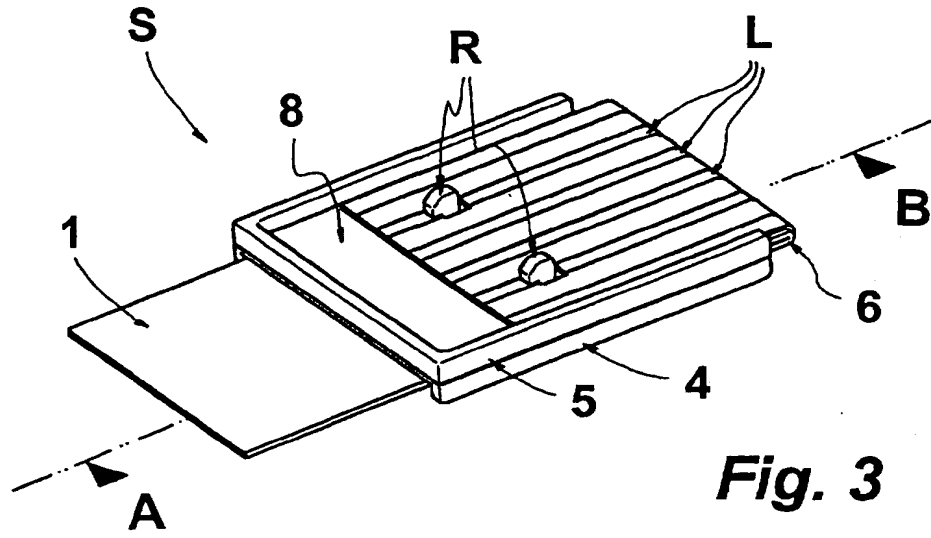
---

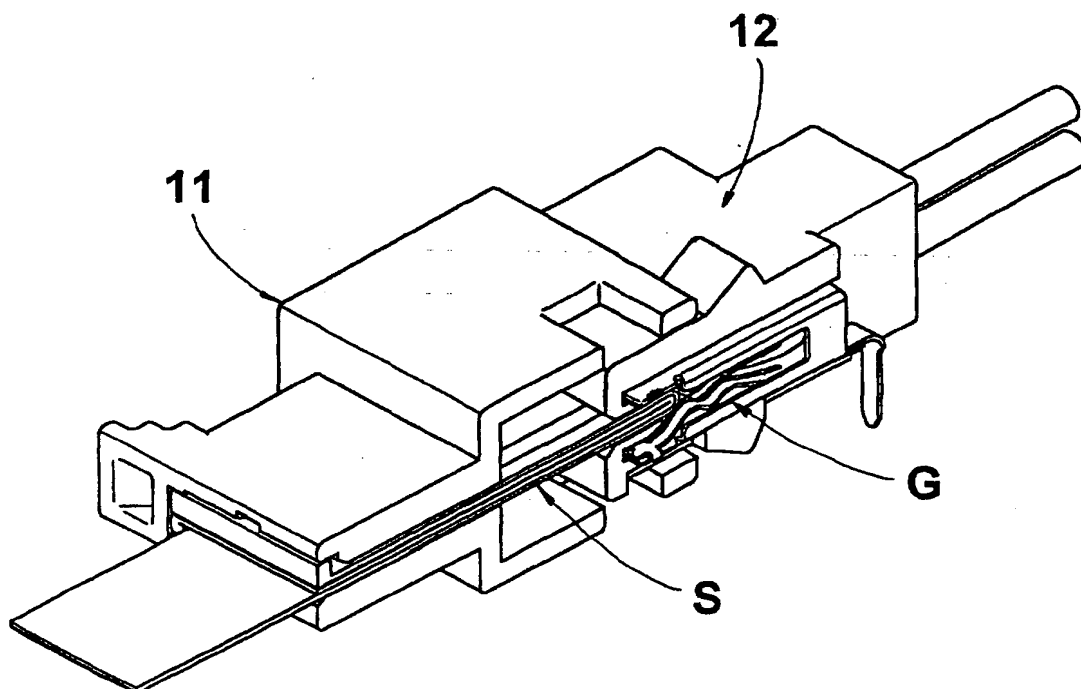
Hierzu 3 Seite(n) Zeichnungen

---

60

65





**Fig. 5**